

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕМ ДОМА

Архипенко С.А

Кафедра вычислительных методов и программирования
Научный руководитель: Шилин Д.Л., ассистент кафедры ВМиП
e-mail: dise.logo@gmail.com

Аннотация — Умный дом — система, строящаяся на открытых протоколах и стандартах, выполняющая не только функции жизнеобеспечения, но и предоставляющая спектр услуг для удобства человека. Это система, создана для того что бы экономить время и снизить затраты.

Ключевые слова: система жизнеобеспечения; управление; Linux, RaspberryPi.

Применение систем, под управлением ОС Linux для автоматизации и обеспечения безопасности является очень перспективным направлением. Однако, у данных систем есть общий недостаток – необходимо наличие компьютера, как центра управления, который в свою очередь обладает высоким энергопотреблением и малой надежностью.

В данной работе в качестве центрального блока управления был взят RaspberryPi – промышленный одноплатный компьютер, который лишен вышеперечисленных недостатков.

Технические характеристики RaspberryPi:

- Центральный процессор: ARM11 Broadcom BCM2835, 700 МГц
- Оперативная память: 256Мб, размещенная непосредственно на процессоре
- Основная память: карты памяти SD, MMC или SDIO.
- Интерфейсы: 2x USB 2.0, Ethernet порт.
- Интерфейсы для вывода изображения: RCA, HDMI.

Для обеспечения задач домашней автоматизации, данное устройство обладает избыточной производительностью и функционалом. Для обеспечения задач автоматизации промышленного уровня данные устройства могут соединяться в вычислительные кластеры по средствам Ethernet порта.

Использование RaspberryPi, в качестве единого сервера, центра домашней автоматизации, весьма удобно с точки зрения программной организации работы системы. К данному устройству, по средствам USB и Ethernet, возможно, без использования сложных аппаратных механизмов, подключить множество совершенно различных интерфейсов, сетей и протоколов, которые могут управляться единым программным обеспечением, что значительно упрощает схему сети, делает всю систему более гибкой и значительно ускоряет процесс обмена информацией между системами.

В качестве операционной системы, на базе которой работает центр управления, выступает ОС *Debian GNU/Linux* [1].

В качестве интерфейса общения с пользователем выбрана HTTP-технология. Данный интерфейс доступен как из домашней сети, так и из сети Интернет, а так же не требует установки программного обеспечения на устройстве-клиенте.

Для управления физическими процессами система использует технологию 1-wire. С программной точки зрения используется пакет owfs [2]. Программы

управления написаны на PHP, perl, awk и bash. В качестве сервера баз данных использован MySQL [3], а задачи Web-сервера выполняет Apache HTTPD [4].

Система выполняет следующие функции: управление отоплением, освещением, видеонаблюдения и сигнализирования, а также выступает в роли сервера имен, закачек, печати, медиа-базы, системы синтеза речи.

Система обеспечения безопасности делится на две основные части:

- Системы наблюдения, включающие в себя видеонаблюдение, построенное на основе программного пакета Motion, и наблюдение положения дверей, построенного с использованием технологии 1-wire.
- Системы сигнализирования, включающие в себя прием/отправку смс и email, а так же система синтеза речи. Для работы с смс с аппаратной точки зрения используется 3G модуль, с программной точки зрения используется прикладной пакет smstools. Для обработки сообщений используется скрипт, написанный на Perl. Все команды, сообщения, история работы храниться в базе данных. Для синтеза речи использовалась обобщенная многоязычная система Festival [5].

Основой исполнительных систем является сеть *1-wire*, к которой можно подключить множество устройств, таких как датчики, исполнительные ключи, счетчики, считыватели и т.д. Топология такой сети - общая шина. Скорость передачи данных в обычном режиме составляет ~15Кбит/с.. Для контроля ошибок в протоколе 1-wire предусмотрена проверка контрольной суммы передаваемых пакетов — CRC. Все устройства данной сети с точки зрения организации обмена данными – пассивные элементы. Компоненты 1-wire посылают в сеть данные по запросу. В данной работе использовался мастер – сети под кодовым названием *DS9490R*. Интерфейс подключения данного устройства – USB.

Созданная система опробована на практике, полученные результаты свидетельствуют о большой гибкости, отказоустойчивости и надежности.

С учетом практичности, надежности и универсальности данная система имеет огромный потенциал на рынках Беларуси и ближнего зарубежья.

[1] Debian [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://debian.org/>

[2] OWFS [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://owfs.org/>

[3] MySQL [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://mysql.com>